

デジタル地形測量システムを用いた測量実習への取り組み

環境都市工学科 田安正茂

1. はじめに

現在、地図の製作においては航空写真を用いた方法が一般的であるが、描かれる領域が狭く縮尺の大きい詳細な地図は、平板測量によって作成される。平板測量とは、基準点が複数与えられた状態から、構造物の形状や寸法、属性などの細部情報を、木製の平らな板の上に貼り付けられたケント紙上に図面を展開していく作業であり、環境都市工学科の1, 2年生が行う測量実習でも実施している。しかし、近年の建設業界では測量業務のデジタル化によって、平板測量業務においても電子機器を用いるようになり、木製の平板からタッチパネル式の携帯型パソコンを使用する形態に変化している。

2002年度校長裁量経費によって環境都市工学科に導入された「デジタル地形測量システム」は、一般に「電子平板システム」と呼ばれているものであり、今後の平板測量業務の主流となるシステムである。本稿では、このデジタル地形測量システムを用いた測量実習への取り組みについて紹介する。

2. 電子平板システムの構成

環境都市工学科に導入された電子平板システムは、ペンコンピュータ（タッチパネル式の携帯型パソコン、富士通 FM ペンノート モデル T1 写真 - 1）とトータルステーションと呼ばれるデータコレクト機能付きの距離・角度測定器（TOPCON ノンプリズム型光波距離計 GPT-2005F 写真 - 2）およびそれらの間で無線通信を行う機器（Mr. サムライ）から構成されており、ペンコンピュータで使用するソフトウェアに測量計算CADシステム（福井コンピュータ BRUETREND WinField com）を採用している。

これらの機器を使用することによって、紙の上にならしか展開することができなかった細部情報を含む図面が、測定した段階で電子化された地図として得ることができ、データをパソコン等で容易に加工・編集できるようになった。



写真 - 1 ペンコンピュータ



写真 - 2 トータルステーション

3．測量実習への導入方法

環境都市工学科に導入された電子平板システムは1セットである。したがって、一つの学年が一度に全員で実習することは不可能であり、そのシステムを全員が使いこなせるレベルに達する為には多くの時間が必要となる。そこで、電子平板システムを用いた実習では、主たる目的をシステムの理解に置き、少人数のグループ毎に1コマずつ実施することとした。電子平板システムを短時間で理解するためには、2年生で行った紙ベースの平板測量（図 - 1）と比較することが最適と考えられる。したがって、実習は3年生の実験実習に取り込み行うこととした。なお、5年生に対しては前期の実験実習の時間を利用して実施し、4年生には来年度実施することとした。

実習に先だって、5年生の中から3人の代表メンバーを決定し、校内地図作製（図 - 2）ならびに実習用マニュアル作成を行った。さらに、代表メンバーは、3年生および5年生の実習時にはコーチ役として指導にあたることとした。



図 - 1 2年生の平板測量による校内地図



図 - 2 電子平板による校内地図

4．実習に対するアンケート結果

電子平板システムを用いた実習を体験した学生に対してアンケートを実施した。5年生に対する質問項目は以下の9項目とし、3年生に対する質問項目は7項目までとした。アンケート結果を図 - 3、図 - 4 に示す。

- 1．実習の時間は十分ありましたか。
- 2．ホームページの説明は分かりやすかったですか。
- 3．実習の説明は分かりやすかったですか。
- 4．実習の内容は理解できましたか。
- 5．実習は楽しく行うことができましたか。
- 6．実習はためになりましたか。
- 7．電子平板測量実習は必要だと思いますか。
- 8．電子平板測量の実習を授業で行うと良いと思いますか。
- 9．電子平板測量の実習を授業で行うとすれば何年次が良いと思いますか。

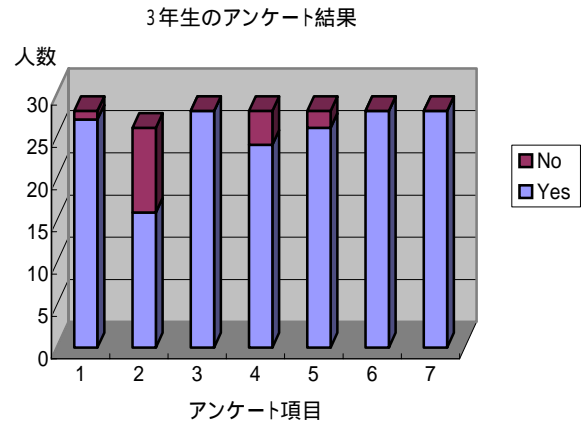
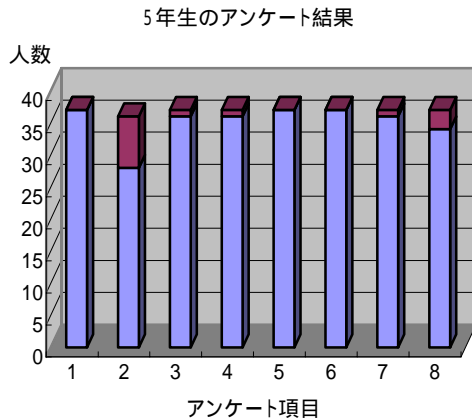


図 - 3 電子平板測量実習についてのアンケート結果

アンケートの結果から、電子平板測量を行った5年生および3年生は実習時間が90分という短い時間であったにもかかわらず、スムーズに電子平板測量を理解することができたようである。また、5年生に対して行ったアンケートの項目9では、「3年次に実習を行うのがよい」との意見が最も多かった。こうしたアンケート結果からも、2年生で紙をベースとした従来の平板測量を体験した後に、3年生で電子平板による測量実習を行えば電子平板測量のイメージ把握が容易になるといえる。さらに、電子平板を用いた測量実習の主たる目的をシステムの理解と考えるのであれば、その実習時間は1コマ90分で十分な成果が得られることが分かった。

9. 電子平板測量の実習を授業で行うとすれば何年次が良いと思いますか

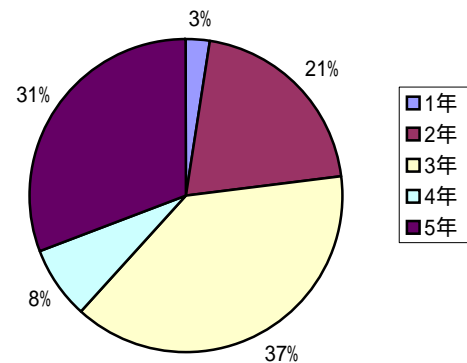


図 - 4 5年生に対するアンケート（項目9）

5. おわりに

今回行った電子平板システムを用いた実習は1コマ90分しか行っていないため、完全にシステムを使いこなせるレベルに達することはできない。しかし、電子平板測量のシステムを理解するには十分であり、実務上使用する機会があればすぐに対応することが可能であると判断される。なお、今後も建設業界のデジタル化はより一層進歩していくと考えられるが、実践的技術者を育成していく上ではデジタル地形測量システムを用いた今回の取り組みのように、しっかりに対応して行くべきであると考えられる。

謝 辞

今回の電子平板測量システムの実習やその後のアンケート調査においては、環境都市工学科5年生の氷見加津子さん、八木夏花さん、吉田達哉君に多大な協力を頂いた。ここに記して謝意を表する。